



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110267610 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201780086033.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.17

A61B 17/70(2006.01)

A61B 17/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.08.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2017/000290 2017.02.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02018/150215 EN 2018.08.23

(71)申请人 华沙整形外科股份有限公司
地址 美国印第安纳州

(72)发明人 B·鲍尔蒂尔 L·乔西

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 朱立鸣

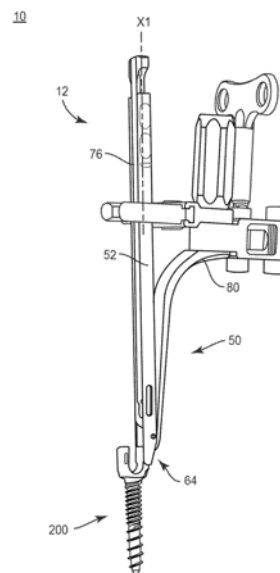
权利要求书2页 说明书9页 附图18页

(54)发明名称

外科系统和方法

(57)摘要

一种外科系统包含至少一个植入物支撑件，所述至少一个植入物支撑件包括可与第一紧固件的接收器接合的第一植入物支撑件，所述第一紧固件具有与椎骨组织固定在一起的轴。至少一个适配器包括沿第一植入物支撑件纵向延伸并可与第一植入物支撑件接合的第一适配器。第一适配器可相对于第一植入物支撑件旋转，以将第一植入物支撑件与外科器械连接以操纵椎骨组织。公开了外科器械、构造物、植入物和方法。



1. 一种外科系统,其包含:

至少一个植入物支撑件,所述至少一个植入物支撑件包括能够与第一紧固件的接收器接合的第一植入物支撑件,所述第一紧固件具有与椎骨组织固定在一起的轴;以及

至少一个适配器,所述至少一个适配器包括沿所述第一植入物支撑件纵向延伸并能够与所述第一植入物支撑件接合的第一适配器,

所述第一适配器能够相对于所述第一植入物支撑件旋转,以将所述第一植入物支撑件与外科器械连接以操纵所述椎骨组织。

2. 根据权利要求1所述的外科系统,其中所述第一植入物支撑件包括能够相对旋转以捕获所述第一紧固件的第一纵向构件和第二纵向构件。

3. 根据权利要求2所述的外科系统,其中所述纵向构件和所述第一适配器通过铰链连接,所述铰链设置成邻近与所述接收器的连接件。

4. 根据权利要求2或3所述的外科系统,其中所述第一植入物支撑件包括能够与所述构件接合的平移元件,使得所述第一植入物支撑件能够在打开取向和闭合取向之间移动以捕获所述第一紧固件。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的外科系统,其还包含对齐引导件,所述对齐引导件与所述第一紧固件的所述接收器配合并且能够与所述第一植入物支撑件连接。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的外科系统,其还包含连接到所述第一适配器、所述第一植入物支撑件和所述外科器械的角度模块。

7. 根据权利要求6所述的外科系统,其中所述角度模块与所述第一植入物支撑件连接,以旋转所述第一植入物支撑件和与其连接的所述椎骨组织。

8. 根据权利要求6或7所述的外科系统,其中所述角度模块接合所述第一植入物支撑件,以相对于所述外科器械以选择的取向固定第一植入物支撑件和与其连接的所述椎骨组织。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的外科系统,其中所述角度模块包括棘轮。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的外科系统,其还包含第二植入物支撑件和第二适配器,所述第二植入物支撑件能够与第二紧固件的接收器接合,所述第二紧固件具有与所述组织固定在一起的轴,所述第二适配器沿所述第二植入物支撑件纵向延伸并能够与所述第二植入物支撑件接合,适配器被取向成可释放地接合所述外科器械以牵引和/或压缩椎骨组织。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的外科系统,其中所述外科器械包括棘轮。

12. 根据权利要求1至10中任一项所述的外科系统,其中所述外科器械包括防止沿第一方向和第二方向移动的棘轮。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的外科系统,其还包含能够与所述第一植入物支撑件连接的杆复位器。

14. 根据权利要求13所述的外科系统,其中所述杆复位器包括杠杆连杆,所述杠杆连杆将所述杆复位器的表面平移成与脊柱杆接合。

15. 根据权利要求13或14所述的外科系统,其中所述杆复位器包括螺纹构件,所述螺纹构件将所述杆复位器的表面平移成与脊柱杆接合。

16. 一种外科适配器,其包含:

至少一个植入物支撑件,所述至少一个植入物支撑件包括能够与第一紧固件的接收器接合的第一植入物支撑件,所述第一紧固件具有与椎骨组织固定在一起的轴,所述第一植入物支撑件包括能够相对旋转以捕获所述第一紧固件的第一纵向构件和第二纵向构件;以及

至少一个适配器,所述至少一个适配器包括沿所述第一植入物支撑件纵向延伸并能够与所述第一植入物支撑件接合的第一适配器,所述纵向构件和所述第一适配器通过铰链连接,所述铰链设置成邻近与所述接收器的连接件,

所述第一适配器能够相对于所述第一植入物支撑件旋转,以将所述第一植入物支撑件与外科器械连接以操纵所述椎骨组织。

17. 根据权利要求16所述的外科适配器,其中所述第一植入物支撑件包括能够与所述构件接合的平移元件,使得所述第一植入物支撑件能够在打开取向和闭合取向之间移动以捕获所述第一紧固件。

18. 根据权利要求16或17所述的外科适配器,其还包含对齐引导件,所述对齐引导件与所述第一紧固件的所述接收器配合并且能够与所述第一植入物支撑件连接。

19. 一种外科适配器,其包含:

至少一个植入物支撑件,所述至少一个植入物支撑件包括能够与第一紧固件的接收器接合的第一植入物支撑件,所述第一紧固件具有与椎骨组织固定在一起的轴;

至少一个适配器,所述至少一个适配器包括沿所述第一植入物支撑件纵向延伸并能够与所述第一植入物支撑件接合的第一适配器,所述第一适配器能够相对于所述第一植入物支撑件旋转,以将所述第一植入物支撑件与外科器械连接以牵引和/或压缩所述椎骨组织;以及

角度模块,所述角度模块连接到所述第一适配器、所述第一植入物支撑件和所述外科器械。

20. 根据权利要求19所述的外科适配器,其中所述角度模块与所述第一植入物支撑件连接,以旋转所述第一植入物支撑件和与其连接的所述椎骨组织。

外科系统和方法

技术领域

[0001] 本公开整体涉及用于治疗脊柱疾病的医疗装置,并且更具体地涉及用于矫正脊柱疾病的外科系统和方法。

背景技术

[0002] 脊柱疾病(如退行性椎间盘疾病、椎间盘突出症、骨质疏松症、腰椎滑脱、狭窄、脊柱侧凸和其它弯曲异常、脊柱后凸、肿瘤和骨折)可由创伤、疾病和由损伤和衰老引起的退行性疾病等因素造成。脊柱疾病通常导致包括疼痛、神经损伤和部分或完全丧失活动能力的症状。

[0003] 非外科治疗(如药物治疗、康复治疗和运动)可以是有效的,但是可无法缓解与这些疾病相关联的症状。这些脊柱疾病的外科治疗包括矫正、韧带修补、椎体切除术、椎间盘切除术、椎板切除术、融合术、固定术和植入式假肢。用于椎骨的定位和对齐的矫正治疗可采用脊柱植入物,这些脊柱植入物包括脊柱构造物和椎体间装置,用于稳定脊柱的治疗部分。在一些情况下,脊柱植入物可用外科器械进行操纵以压缩和牵引椎骨。本公开描述了对这些现有技术的改进。

发明内容

[0004] 在一个实施例中,提供了一种外科系统。所述外科系统包括至少一个植入物支撑件,所述植入物支撑件包括第一植入物支撑件,所述第一植入件支撑件可与第一紧固件的接收器接合,所述第一紧固件具有与椎骨组织固定在一起的轴。至少一个适配器包括沿第一植入物支撑件纵向延伸并可与第一植入物支撑件接合的第一适配器。第一适配器可相对于第一植入物支撑件旋转,以将第一植入物支撑件与外科器械连接以操纵椎骨组织。在一些实施例中,公开了外科器械、构造物、植入物和方法。

附图说明

[0005] 本公开将从伴随以下附图的具体描述中变得更加显而易见,其中:

[0006] 图1是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0007] 图2是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图;

[0008] 图3是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0009] 图4是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0010] 图5是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0011] 图6是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图;

[0012] 图7是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图;

[0013] 图8是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0014] 图9是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

[0015] 图10是根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图;

- [0016] 图11是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图；
- [0017] 图12是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0018] 图13是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图；
- [0019] 图14是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图；
- [0020] 图15是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图；
- [0021] 图16是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0022] 图17是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图；
- [0023] 图18是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0024] 图19是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图；
- [0025] 图20是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0026] 图21是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的平面图；
- [0027] 图22是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0028] 图23是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图；
- [0029] 图24是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图；
- [0030] 图25是椎骨的侧视图；
- [0031] 图26是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0032] 图27是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的侧视图；
- [0033] 图28是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图；
- 以及
- [0034] 图29是设置有椎骨的根据本公开原理的外科系统的一个实施例的部件的透视图。

具体实施方式

[0035] 所公开的系统和相关使用方法的示例性实施例在用于治疗肌肉骨骼疾病的医疗装置方面进行了讨论，并且更具体地，在用于矫正脊柱疾病的外科系统和方法方面进行了讨论。在一些实施例中，本外科系统包括外科器械，所述外科器械允许椎骨操纵以治疗如本文所述的脊柱疾病，用于管理脊柱前凸和/或脊柱后凸恢复。在一些实施例中，外科器械允许椎骨组织的平行牵引和/或压缩。

[0036] 在一些实施例中，本外科系统包括创伤器械。在一些实施例中，本外科系统与矫正复杂脊柱畸形的方法一起使用。在一些实施例中，本外科系统与治疗退行性脊柱疾病的方法一起使用和/或与经椎间孔腰椎椎体间融合术一起使用。在一些实施例中，本外科系统被配置成与矢状调节螺钉 (SAS)、固定轴螺钉 (FAS) 和/或多轴螺钉 (MAS) 一起使用。在一些实施例中，本外科系统包含多个牵引器 (例如沿椎骨的侧面设置的两个牵引器) 以执行韧带固定手术。在一些实施例中，本外科系统包含用于治疗退行性脊柱疾病的单个牵引器，例如，用于沿椎骨的被取向成用于减压和/或椎体间笼插入的侧面处理。

[0037] 在一些实施例中，本外科系统与用于开放式手术的外科技术一起使用。在一些实施例中，本外科系统包括具有螺钉操纵棒的植入物支撑件。在一些实施例中，植入物支撑件定位成提供进入螺钉接收器的入口以便于杆插入。在一些实施例中，本外科系统包括用枢轴铰链连接到植入物支撑件的适配器，所述枢轴铰链设置成邻近与螺钉接收器的连接件。这样，与螺钉接收器连接的植入物支撑件可包括螺钉接收器水平处的旋转点。在一些实施

例中,本外科系统包括植入物支撑件,所述植入物支撑件具有与骨螺钉的偏移连接件。在一些实施例中,本外科系统包括具有滑动件的植入物支撑件,所述滑动件被配置成用于平移以使植入物支撑件在打开取向和闭合取向之间移动。在一些实施例中,本外科系统包括对齐引导件,所述对齐引导件被配置成便于定位骨螺钉。

[0038] 在一些实施例中,外科系统包括与外科器械连接的适配器以及具有用于与植入物支撑件连接的臂的角度模块。在一些实施例中,角度模块被配置成用于在 ± 20 度范围内的植入物支撑件的单独角度。在一些实施例中,压缩器/牵引器用于牵引,并且角度模块保持延伸器与椎骨的角度。在一些实施例中,本外科系统与一种方法一起使用,所述方法包括在外科手术部位处插入带有植入物支撑件的适配器的步骤和沿植入物支撑件滑动套筒的步骤。在一些实施例中,所述方法包括将套筒固定到植入物支撑件的步骤。在一些实施例中,所述方法包括使用引导件将植入物支撑件连接到螺钉以便于对齐的步骤。

[0039] 在一些实施例中,本外科系统与包括后韧带牵引的外科技术一起使用。在一些实施例中,本外科系统与用于以平行配置牵引椎骨组织的外科技术一起使用。在一些实施例中,本外科系统与包括通过手动操纵植入物支撑件来矫正椎骨角度的外科技术一起使用。在一些实施例中,角度模块被配置成在手动操纵植入物支撑件期间保持矫正角度。在一些实施例中,本外科系统与包括脊柱杆的成轮廓和插入的外科技术一起使用。在一些实施例中,外科系统包括杆复位杠杆,所述杆复位杠杆被配置成用螺钉复位脊柱杆。

[0040] 在一些实施例中,本外科系统包括外科器械,所述外科器械被配置成压缩或牵引并恢复脊柱的弯曲。在一些实施例中,本外科系统包括用于矫正矢状畸形和重新平衡身体的脊柱的器械和工具。在一些实施例中,本外科系统用于治疗矢状平面中脊柱的退行性畸形,例如退行性脊柱后凸。在一些实施例中,本发明的外科系统用于治疗过度脊柱后凸和扁平腰背,包括导致身体不平衡和身体部位之间失准的障碍。在一些实施例中,本外科系统提供选择量的矫正以将选择的平衡应用于脊柱并提供对矫正量的控制和调节。在一些实施例中,本外科系统包括一系列工具和器械,其允许调配所应用的矫正类型,并且可使用后部器械来控制矫正稳定性。

[0041] 在一些实施例中,外科系统的部件中的一个或所有是与脊柱构造物一起使用的一次性的、剥离包装的、预包装的无菌装置。外科系统的一个或所有部件可以是可重复使用的。外科系统可被配置为具有多个尺寸和配置的部件的套件。

[0042] 在一些实施例中,本公开可用于治疗脊柱疾病,例如退行性椎间盘疾病、椎间盘突出症、骨质疏松症、脊椎滑脱、狭窄、脊柱侧凸以及其它弯曲异常、脊柱后凸、肿瘤和骨折。在一些实施例中,本公开可与其它骨骼和骨相关应用一起使用,所述应用包括与诊断和治疗相关的那些应用。在一些实施例中,所公开的外科系统和方法可替代地用于患者处于俯卧位或仰卧位的外科手术治疗中,和/或采用各种外科方法到达脊柱,包括后部、后部中线和其它身体区域。本公开还可替代地与用于治疗脊柱的腰部、颈部、胸部、骶骨和骨盆区域的手术一起使用。本公开的系统和方法还可用于动物、骨模型和其它非生物基质,例如在训练、测试和演示中。

[0043] 通过参考以下结合形成本公开的一部分的附图的实施例的详细描述,可更容易地理解本公开。应该理解,本申请不限于本文描述和/或示出的特定装置、方法、条件或参数,并且本文使用的术语仅用于通过示例描述具体实施例的目的,并不旨在进行限制。在一些

实施例中,如说明书中使用的并且包括所附权利要求,单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“所述”包括复数,并且对特定数值的引用至少包括所述特定值,除非语境明确规定。范围在本文中可表示为从“约”或“近似”一个特定值和/或到“约”或“近似”另一个特定值。当表达这样的范围时,另一个实施例包括从一个特定值和/或到另一个特定值。类似地,当通过使用先行词“约”将值表示为近似值时,应该理解,所述特定值形成另一个实施例。还应该理解,所有空间参考(例如水平、垂直、顶部、上、下、底部、左和右)仅用于说明目的,并且可在本公开的范围变化。例如,引用“上”和“下”是相对的并且仅在上下文中用于另一个,并且不一定是“上级”和“下级”。

[0044] 如说明书中所使用且包含所附权利要求书,疾病或病症的“治疗(treating/treatment)”是指执行一手术,所述手术可包括向患者(正常的或非正常的人类或其它哺乳动物)给予一或多种药物、采用可植入装置和/或采用治疗疾病的器械(例如用于去除凸出部分或患疝气脊椎盘和/或骨刺的微型椎间盘切除术器械),以缓解疾病或病症的体征或症状。缓解可能发生在出现疾病或病症出现体征或症状之前,也可以发生在症状出现之后。因此,治疗(treating/treatment)包括预防或预防疾病或不良病况(例如,预防疾病发生于可易患疾病但尚未被诊断已患上疾病的患者身上)。另外,治疗(treating/treatment)不需要完全缓解病征或症状,不需要治愈,并且特别包括对患者仅有边际效应的程序。治疗可包括抑制疾病,例如遏制其发展,或缓解疾病,例如导致疾病消退。例如,治疗可包括减少急性或慢性炎症;缓解疼痛并减轻和诱导新韧带、骨骼和其它组织的再生长;作为手术的辅助手段;和/或任何修复手术。同样,除非明确指示其它含义,否则如说明书且包括随附权利要求书中所用,术语“组织”包括软组织、韧带、肌腱、软骨和/或骨。

[0045] 以下讨论包括外科系统和采用根据本公开原理的外科系统的相关方法的描述。公开替代实施例。参考在附图中示出的本公开的示例性实施例。转到图1-6,示出了外科系统10的部件。

[0046] 外科系统10的部件可由适合于医疗应用的生物可接受的材料构成,包括金属、合成聚合物、陶瓷和骨材料及/或其复合材料。例如,外科系统10的部件(单独地或共同地)可由如以下的材料制成:不锈钢合金、商业纯钛、钛合金、5级钛、超弹性钛合金、钴铬合金、超弹性金属合金(例如镍钛诺、超弹性塑料金属)、陶瓷及其复合材料(如磷酸钙(例如SKELITE™)、热塑性塑料(如包括聚醚醚酮(PAEK)、聚醚酮酮(PEKK)和聚醚酮(PEK)的聚芳醚酮(PAEK))、碳PEEK复合材料、PEEK-BaSO₄聚合橡胶、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、织物、硅酮、聚氨酯、硅酮-聚氨酯共聚物、聚合物橡胶、聚烯烃橡胶、水凝胶、半刚性和刚性材料、弹性体、橡胶、热塑性弹性体、热固性弹性体、弹性体复合材料、包括聚苯、聚酰胺、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚乙烯、环氧树脂的刚性聚合物、包括自体移植物、同种异体移植物、异种移植物或转基因皮质骨和/或皮质松质骨以及组织生长或分化因子的骨材料、部分可再吸收的材料(例如金属和钙基陶瓷的复合材料、聚醚醚酮和钙基陶瓷的复合材料、聚醚醚酮与可再吸收聚合物的复合材料)、完全可再吸收的材料(例如钙基陶瓷,如磷酸钙、三磷酸钙(TCP)、羟基磷灰石(HA)-TCP、硫酸钙)或其它可再吸收的聚合物(例如聚腺苷酸、聚乙交酯、聚酪氨酸碳酸盐、聚丙交酯及其组合)。

[0047] 系统10的各种可具有包括上述材料的复合材料,以实现各种所需特征,如强度、刚性、弹性、顺应性、生物力学性能、耐久性和射线可透性或成像偏好。外科系统10的部件单独

地或共同地也可由异质材料制成,如上述材料中两种或更多种的组合。如本文所述,外科系统10的部件可整体形成,整体连接或包括紧固元件和/或器械。

[0048] 例如,外科系统10与微创手术一起使用,包括经皮技术、微开放和开放外科技术,以在患者体内的外科手术部位递送和引入脊柱构造物的器械和/或部件,例如脊柱的一部分。在一些实施例中,外科系统10的部件中的一个或多个被配置成与附接于椎骨的脊柱构造物接合,以操纵组织和/或矫正脊柱疾病(例如矢状畸形),如本文所述。在一些实施例中,外科系统10可与外科手术(例如椎体切除术、椎间盘切除术和/或骨折/创伤治疗)一起使用,并且可包括使用植入物来恢复椎骨的机械支撑功能的融合和/或固定。

[0049] 外科系统10包括植入物支撑件,例如棒12。棒12可通过适配器50与骨紧固件(例如FAS 200和/或SAS 600)和外科器械(例如压缩器/牵引器250)接合以操纵组织,如图6所示和本文所述。

[0050] 棒12包括主体,例如套筒52。套筒52沿轴线X1延伸,如图1所示。套筒52包括延伸部72和延伸部74。延伸部72、74可通过平移元件(例如滑动件76)的相对平移而相对移动。操纵滑动件76以在通道62内平移,从而使延伸部72、74在打开取向(如图4所示)和闭合的捕获取向(如图3所示)之间移动。滑动件76沿图4中箭头M所示的方向平移,以使延伸部72、74沿箭头N所示的方向旋转和展开到打开取向。在打开取向上,销73位于滑动件76的狭槽75的底部中。滑动件76沿图3中箭头O所示的方向平移,以使延伸部72、74沿箭头P所示的方向旋转和回缩到闭合取向以捕获FAS 200和/或SAS 600,其可包括具有骨螺钉的套筒52的锁定配置。在闭合取向上,销73位于狭槽75的顶部中。在一些实施例中,延伸部72、74是柔性的以便于回缩。

[0051] 套筒52包括限定通道62的表面60。如本文所述,通道62被配置成用于处理滑动件76。如本文所述,套筒52可与适配器50接合,使得适配器50可相对于套筒52、FAS 200和/或SAS 600枢转和/或旋转。如本文所述,适配器50的旋转便于适配器50与压缩器/牵引器250接合。

[0052] 套筒52包括捕获部分64,捕获部分64被配置成将棒12与FAS螺钉200(图9)和/或SAS 600(图10)的接收器连接。棒12与接收器202或接收器602的臂的定位实现了直接进入接收器202或接收器602,以便于插入杆210。在一些实施例中,棒12在接收器级的旋转点处与接收器连接。在一些实施例中,如本文所述,一个或多个棒12是可操纵的,以在外科治疗期间提供用于小畸形操纵和椎骨操纵的反扭矩,例如以移位、拉动、扭转或对齐椎骨。

[0053] 适配器50从套筒52延伸并可相对于套筒52枢转,如图1和图2所示。适配器50在端部54和端部56之间延伸。端部54通过销铰链58连接到套筒52。销58便于适配器50相对于套筒52、FAS 200和/或SAS 600旋转。在一些实施例中,适配器50可相对于套筒52不同地取向,例如横向、垂直、成角度和/或偏移。如本文所述,臂80的旋转便于适配器50和棒12与压缩器/牵引器250连接。

[0054] 端部56包括从其延伸的臂80。在一些实施例中,臂80可相对于轴线X1不同地取向,例如平行、垂直、成角度和/或偏移。臂80包括限定螺纹锁定表面84的表面82。如本文所述,表面84可与锁定螺母274接合以将压缩器/牵引器250和角度模块266与棒12和适配器50固定在一起。在一些实施例中,表面84可具有替代的锁定和/或工具接合表面,例如矩形、多边形、六边形、椭圆形、不规则形、十字型、十字形、正方形、多边形或星形横截面配置。

[0055] 压缩器/牵引器250包括纵向元件,例如齿条252,如图6所示。齿条252在端部254和限定纵向轴线A1的端部256之间延伸。齿条252被配置成连接相邻的棒12。齿条252包括具有多个齿(例如可与臂282接合的花键260)的外表面258,如本文所述。齿条252包括从端部254延伸的臂262。

[0056] 臂262包括限定开口(未示出)的表面,所述开口被配置成用于处理表面84,表面84用于将压缩器/牵引器250与棒12、角度模块266和适配器50安装在一起。齿条252包括臂282,臂282可相对于臂262沿轴线A1轴向平移。臂282包括限定开口(未示出)的表面,所述开口被配置成用于处理表面84,表面84用于将压缩器/牵引器250与棒12、角度模块266和适配器50安装在一起。

[0057] 压缩器/牵引器250包括棘轮,所述棘轮包括可以双向的和/或双向棘轮配置接合的花键260和臂282。臂282包括闩锁300,闩锁300包括可与花键260接合的小齿轮或棘爪(未示出)。闩锁300可相对于臂282枢转以置于牵引位置,如图6所示。在牵引位置,闩锁300接合齿条252,以允许臂282沿箭头A所示的方向相对于臂262/齿条252的轴向和/或增量平移,并防止臂282沿箭头B所示的相反方向相对于臂262/齿条252的轴向平移。这样,可执行与棒12连接的椎骨组织的牵引。

[0058] 闩锁300可相对于臂282枢转,以便置于中间位置(未示出)。在中间位置,闩锁300从齿条252脱离,以允许臂262/齿条252相对于臂282的自由轴向平移。闩锁300可相对于臂282枢转,以置于压缩位置(未示出)。在压缩位置,闩锁300接合齿条252,以允许臂282沿箭头B所示的方向相对于臂262/齿条252的轴向和/或增量平移,并防止臂282沿箭头A所示的相反方向相对于臂262/齿条252的轴向平移。这样,可执行与棒12连接的椎骨组织的压缩。在一些实施例中,可旋转键302包括可与花键260接合的齿轮表面,以轴向和/或递增地平移齿条252,以便于牵引和/或压缩,如本文所述。

[0059] 角度模块266可与压缩器/牵引器250、棒12和适配器50连接,如图6所示。模块266包括限定开口(未示出)的表面,所述开口被配置成用于处理表面84,表面84用于将模块266与压缩器/牵引器250、棒12和适配器50安装在一起。模块266包括在端部268和端部270之间延伸的主体267。模块266包括纵向元件,例如如图6所示的齿条280。齿条280包括具有多个齿(例如花键284)的外表面。

[0060] 齿条280包括间隔开的臂290,臂290限定腔体292。臂290被配置成用于捕获棒12。模块266与棒12固定在一起,以允许单独地、组合地或同时地与棒12连接的椎骨组织的成角度和/或矫正。在一些实施例中,棒12与模块266的接合有助于在0至20度的矫正角度范围内和/或相对于椎骨的初始取向操纵与棒12连接的椎骨。

[0061] 主体267包括棘轮,所述棘轮包括花键284和可以双向和/或双向的棘轮配置接合的闩锁286。闩锁286包括滑块288和杠杆294,杠杆294具有可与花键284接合的小齿轮或棘爪(未示出)。滑块288与杠杆294接合,杠杆294可相对于主体267枢转,以置于脊柱前凸位置,如图6所示。在脊柱前凸位置,杠杆294的棘爪以一定取向接合齿条280,以允许齿条280沿箭头C所示的方向相对于主体267的轴向和/或增量平移,并防止齿条280沿箭头D所示的相反方向相对于主体267的轴向平移。这样,可执行与棒12连接的椎骨组织的成角度以实现脊柱前凸。

[0062] 滑块288可与杠杆294接合,杠杆294可以相反的取向相对于主体267枢转,以置于

脊柱后凸位置。在脊柱后凸位置，杠杆294的棘爪以一定取向接合齿条280，以允许齿条280沿箭头D所示的方向相对于主体267的轴向和/或增量平移，并防止齿条280沿箭头C所示的相反方向相对于主体267的轴向平移。这样，可执行与棒12连接的椎骨组织的成角度以实现脊柱后凸。

[0063] 在一些实施例中，模块266与适配器50和棒12的连接有助于矫正椎骨的椎骨角度，例如，通过操纵模块266来实现选择的脊柱前凸和/或脊柱后凸，如本文所述。在一些实施例中，操纵模块266以通过枢转棒12来手动矫正椎骨的椎骨角度。在一些实施例中，模块266与适配器50、压缩器/牵引器250和/或棒12连接，以在牵引和/或压缩期间保持椎骨的矫正的椎骨角度，如本文所述。

[0064] 外科系统10包括对齐引导件90，如图5所示。引导件90被配置成用于与FAS 200和/或SAS 600的接收器一起处理以取向棒12，并便于识别、定位棒12和/或使棒12与FAS 200和/或SAS 600的接收器接合。FAS 200包括具有一对间隔开的臂204、204a的接收器202，如图9所示。接收器202被配置成用于与棒12接合，如本文所述。臂204、204a包括内表面，所述内表面限定用于处理脊柱杆210的U形通路206，如本文所述。接收器202的内表面包括螺纹形式，所述螺纹形式被配置成用于与固定螺钉212(图27)接合。固定螺钉212与接收器202螺纹连接，以将杆210与FAS 200附接、固定和/或连接，FAS 200包括与组织附接的轴208，以便于组织与外科器械连接以进行矫正治疗，如本文所述。SAS 600具有接收器602，如图10所示。如本文所述，接收器602被配置成用于与棒12接合，并且包括被配置成用于穿透组织的轴608。接收器602包括鞍座603，鞍座603在矢状平面中可选择性地在接收器602内平移，以适应矢状解剖学差异。鞍座接收并可移动地支撑杆210，使得杆210可在接收器602内移动一个角度范围。

[0065] 在组装、操作和使用中，类似于本文所述的系统和方法的外科系统10与用于治疗患者的脊柱(包括椎骨V)的外科手术一起使用，如图7-29所示。外科系统10与用于治疗脊柱的受影响部分和身体内相邻区域的相关病症或损伤的手术一起使用。例如，椎骨V包括椎骨水平V1、椎骨水平V2和椎骨水平V3，如图7和图8所示。患病和/或受损的椎骨和椎间盘设置在椎骨V1和V3之间的椎骨V2处。在一些实施例中，外科系统10的部件被配置成用于插入椎骨空间以隔关节表面，提供支撑并最大化椎骨V的稳定性。

[0066] 在使用中，为了治疗椎骨V的受影响部分，医疗从业者以任何适当的方式(如通过切开和回缩组织)进入包括椎骨V的外科手术部位。在一些实施例中，外科系统10可用于任何现有的外科方法或技术，包括开放手术、微型开放手术、微创手术和经皮手术植入，由此椎骨V通过小切口或套筒进入，所述小切口或套筒为所述区域提供受保护的通路。

[0067] 在患者体内制作切口，并且切割器械(未示出)形成用于植入外科系统10的部件的外科路径。制备仪器(未示出)可用于制备椎骨V的组织表面，以及用于外科区域的抽吸和冲洗。

[0068] 在选择的椎骨V1和V3中制造导向孔等，用于接收骨螺钉，例如FAS 200、200a。驱动器(未示出)在外科手术部位处设置成邻近椎骨V并且被操纵以驱动、扭转、插入或以其它方式将FAS 200、200a与椎骨V1和V3连接。FAS 200、200a沿椎骨V的外侧L和对侧CL与椎骨V接合。如本文所述，棒12以打开取向设置，并且如图13所示，引导件90与每个棒12/适配器50连接，并且沿外科路径插入，以用FAS 200、200a定位每个棒12/适配器50，如本文所述。棒12/

适配器50与FAS 200接合,并且棒12a/适配器50与FAS 200a接合。如本文所述并且在图11、图12和图14中所示,棒12、12a以闭合取向设置以捕获FAS 200、200a。

[0069] 压缩器/牵引器250和模块266通过表面84和锁定螺母274安装有棒12、12a/适配器50,用于与其固定,如本文所述并在图15和图16中示出。模块266的臂290捕获棒12、12a/适配器50,如本文所述。模块266与棒12、12a/适配器50固定在一起,以允许与棒12、12a/适配器50连接的椎骨V的成角度和/或矫正。例如,如本文所述,模块266的闩锁286可设置在脊柱前凸位置,以允许齿条280沿箭头C所示的方向平移,并且防止齿条280相对于主体267沿箭头D所示方向平移。这样,可执行与棒12、12a/适配器50连接的椎骨V1、V3的成角度,以实现选择的脊柱前凸。模块266可防止齿条280相对于主体267沿箭头D所示的方向的平移,以保持牵引和/或在压缩期间所选择的脊柱前凸,如本文所述。在一些实施例中,如图19和图20所示,椎骨V1、V3的矫正和/或成角度可直接用棒12、12a/适配器50执行,并且模块266保持椎骨V1、V3的选择的矫正和/或成角度。

[0070] 压缩器/牵引器250与棒12、12a/适配器50连接,以允许与棒12、12a/适配器50连接的椎骨V的牵引和/或压缩,如本文所述和图17和图18中所示。例如,如本文所述,闩锁300可枢转到牵引位置,以允许臂282沿箭头A所示的方向平移,并防止臂282相对于臂262/齿条252沿箭头B所示的方向的平移。这样,可执行与棒12、12a/适配器50连接的椎骨V1、V3的牵引。键302可与花键260接合,以平移齿条252用于牵引。在一些实施例中,键302可同时接合与侧面L、CL上的椎骨V连接的压缩器/牵引器250,以执行椎骨V1、V3的平行牵引。

[0071] 杆210成轮廓并且设置在接收器202、202a内,如图21和图22所示。外科器械(例如杆复位器300)平移成与杆210、210a接合,以用接收器202、202a来复位杆210、210a。在一些实施例中,如图23所示,杆复位器300可与压缩器/牵引器250连接,并且包括杠杆302,杠杆302具有连杆304,连杆304可操纵旋转以用接收器202、202a安置和/或复位杆210、210a。在一些实施例中,如图24所示,杆复位器300可与压缩器/牵引器250附接,并且包括螺钉/螺纹纵向驱动器410,所述驱动器可旋转以递增地平移,并用接收器202、202a安置和/或复位连杆210、210a。用固定螺钉212插入驱动器410以用FAS 200固定杆210。将椎骨V与选择的方向对齐以进行矫正,如图25-27所示。

[0072] 在一些实施例中,如图28和图29所示,类似于本文所述的系统和方法的外科系统10可与退行性融合一起使用来促进减压、椎体间进入和椎体间植入。例如,为了牵引椎骨V,便于椎体间进入和植入物插入,模块266设置在棒12的外部,并且压缩器/牵引器250设置在牵引位置以牵引椎骨V。在椎骨V的一部分减压、椎体间进入和植入物插入之后,压缩器/牵引器250设置在中间位置,如本文所述,并且棒12交叉。交叉块502捕获交叉的棒12。如本文所述,压缩器/牵引器250设置在压缩位置,并且键302旋转以选择性地压缩椎骨V。

[0073] 在完成手术后,如本文所述,移除外科系统10的外科器械、组件和非植入部件,并且闭合切口。外科系统10的部件中的一个或多个可由射线可透过的材料(如聚合物)制成。可包括放射性标记物用于在X射线、荧光透视、CT或其它成像技术下进行识别。在一些实施例中,借助于外科系统10,可使用外科导航、显微外科手术和图像引导技术来接近、观察和修复脊柱退化或损伤。在一些实施例中,外科系统10可包括一个或多个板、连接器和/或骨紧固件,用于单个椎骨水平或多个椎骨水平。

[0074] 在一些实施例中,外科系统10包括一个或多个替代外科器械,每个外科器械被配

置成用于与脊柱构造物的快速释放配置配合接合,如本文所述。这种配置有利于脊柱构造物与替代外科器械的可互换性。在一些实施例中,外科系统10包括一个或多个替代外科器械,例如插入器、延伸器、复位器、扩张器、牵引器、刀片、牵开器、夹具、镊子、升降机和钻头,它们可以被交替地设定大小和尺寸,并且被布置成套件。

[0075] 在一些实施例中,外科系统10包括药剂,所述药剂可在外科系统10的部件和/或表面内、之上或周围设置、包装、涂覆或分层。在一些实施例中,所述药剂可包括骨生长促进材料,例如骨移植物,以增强外科系统10的部件和/或表面与椎骨的固定。在一些实施例中,所述药剂可包括一种或多种治疗剂和/或药理学药剂,用于释放(包括持续释放)以治疗例如疼痛、炎症和退化。

[0076] 应该理解,可对本说明书中公开的实施例作出各种修改。因此,上述描述不应被解释为限制性的,而仅仅是各种实施例的例证。所属领域的技术人员将设想在本文所附的权利要求书的范围和精神内的其它修改。

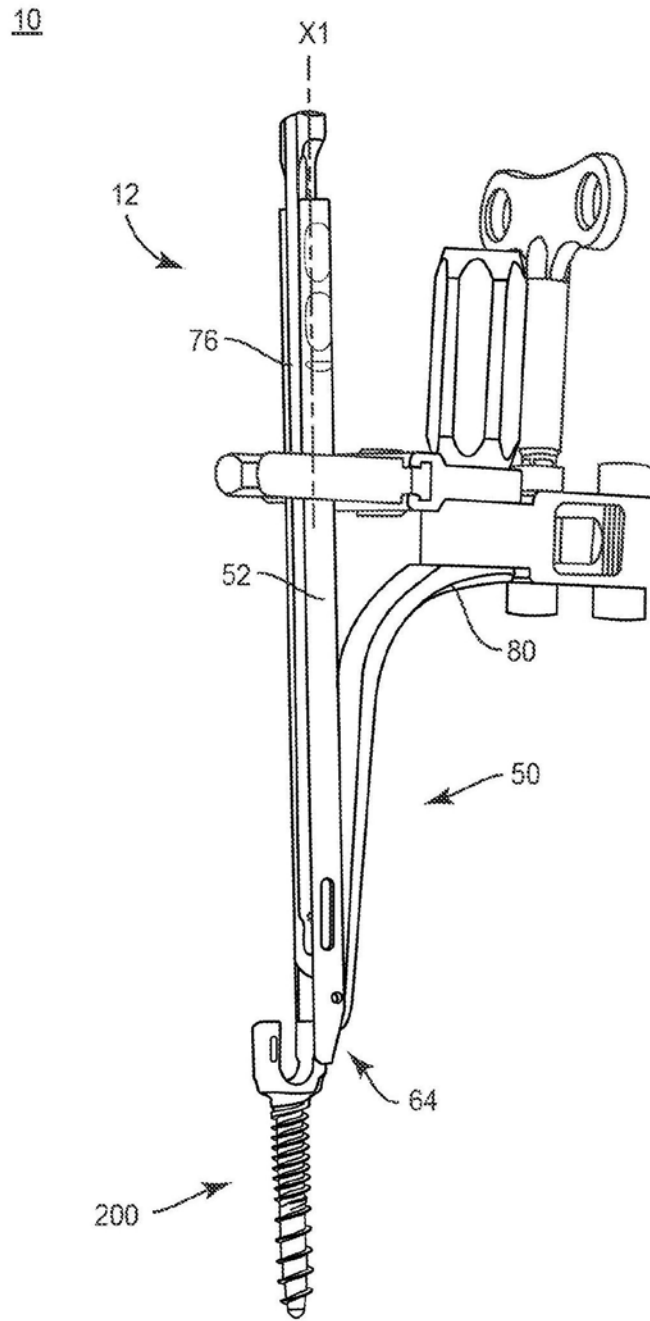


图1

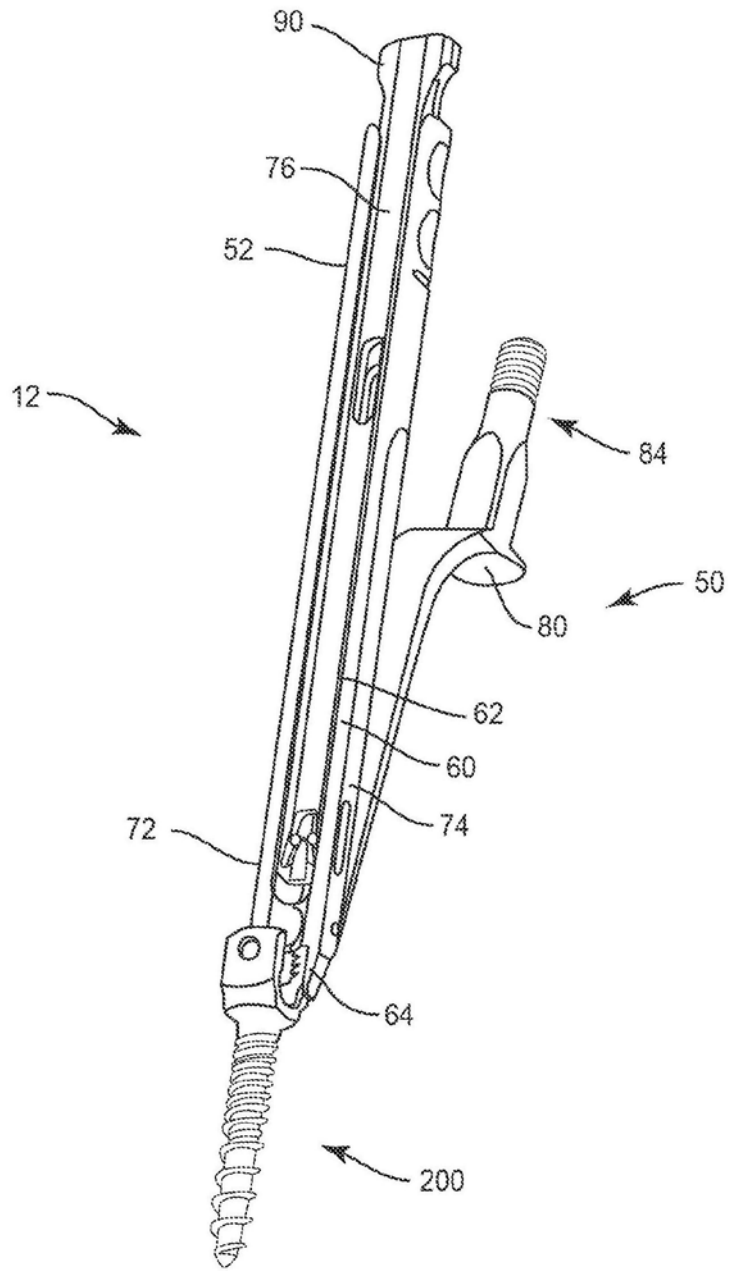


图2

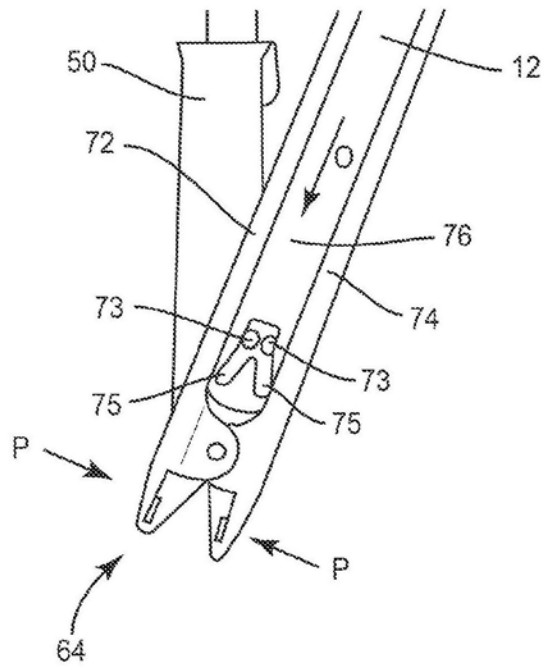


图3

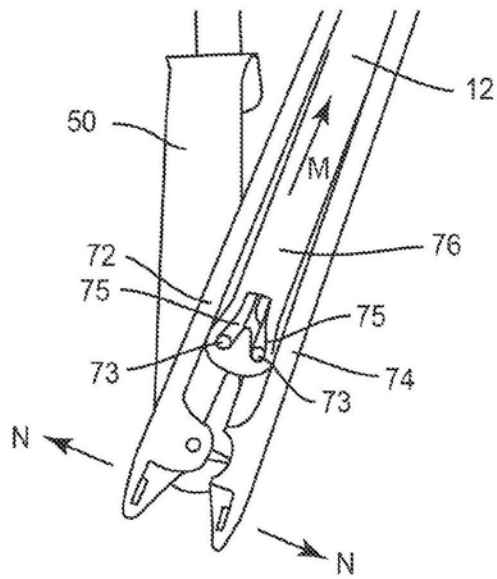


图4

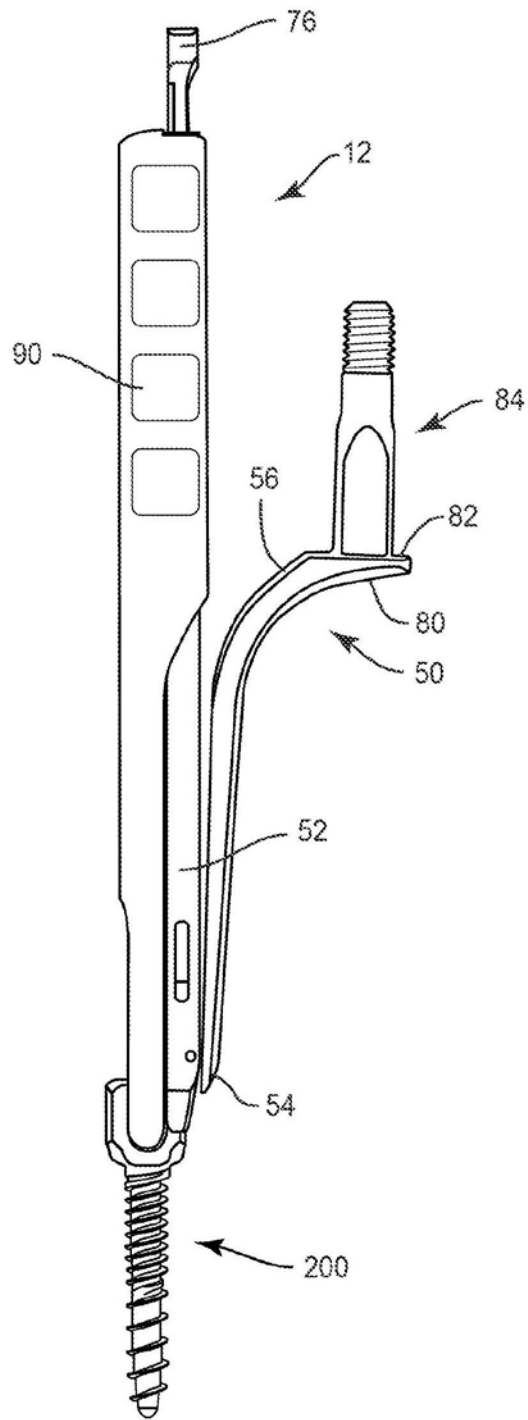


图5

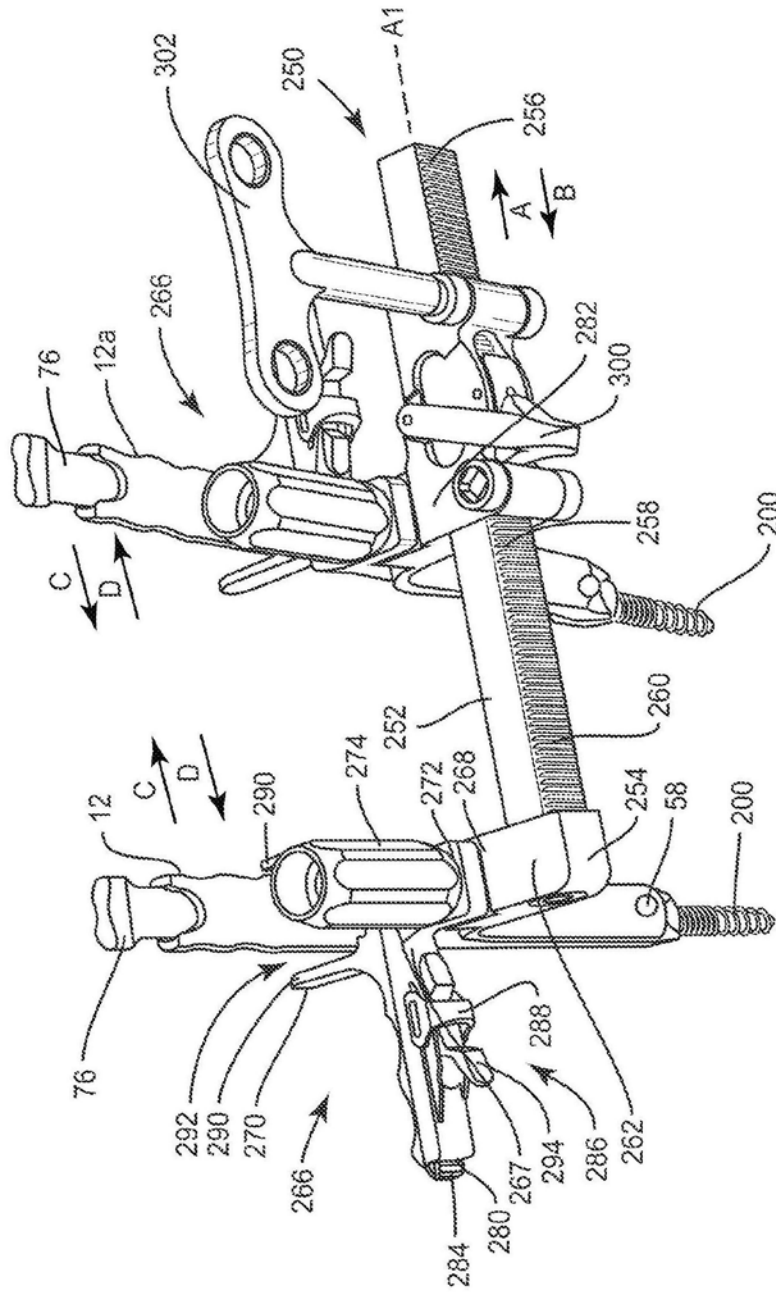


图6

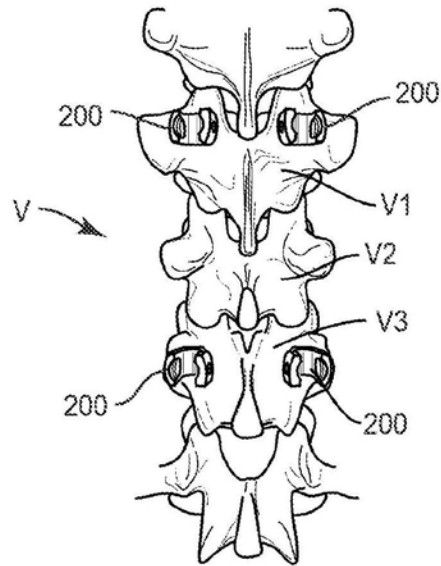


图7

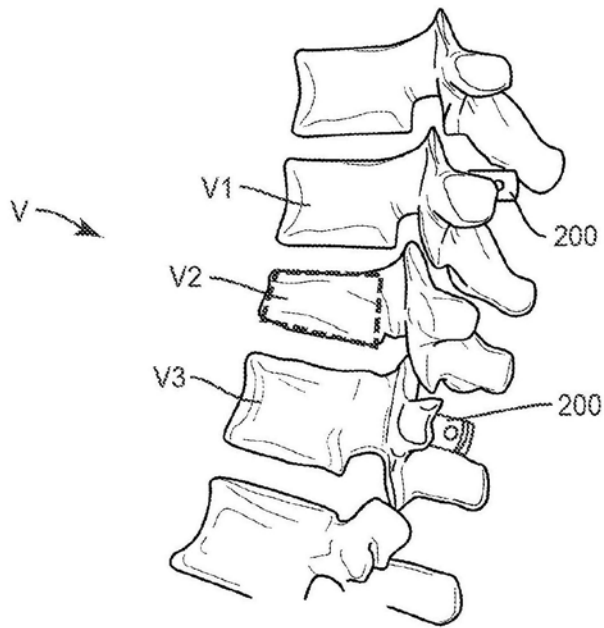


图8

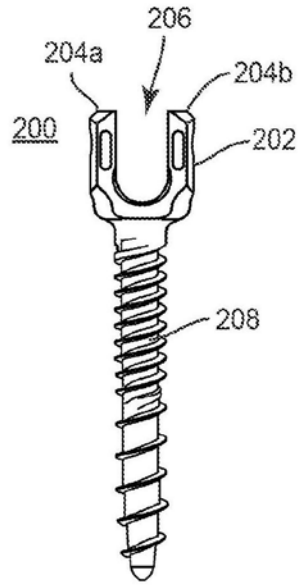


图9

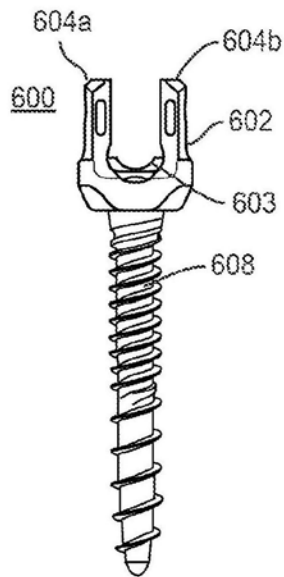


图10

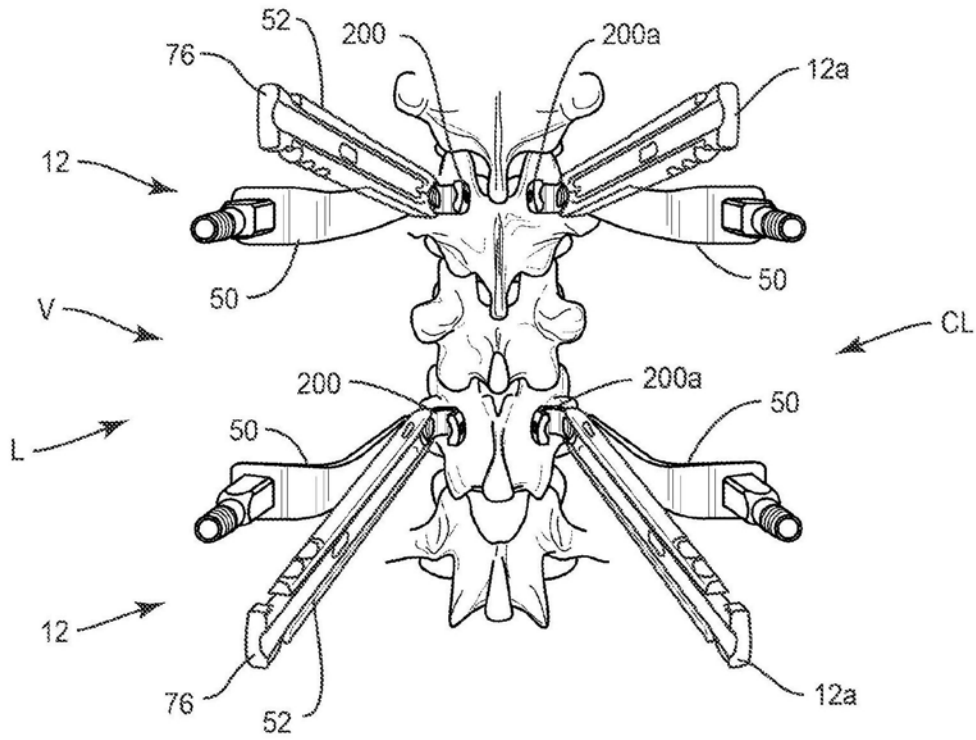


图11

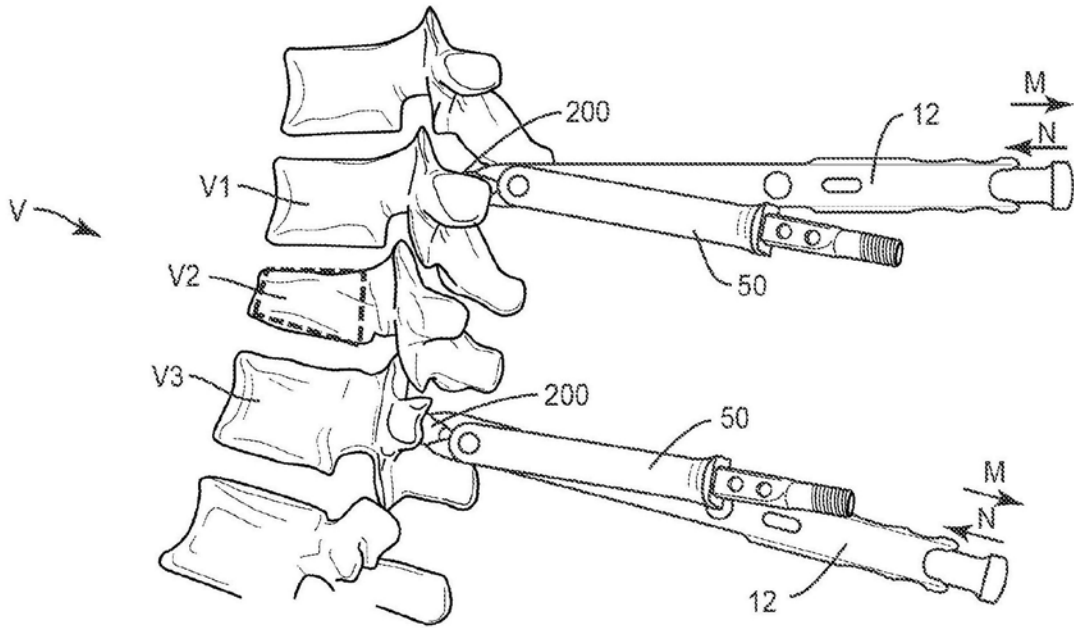


图12

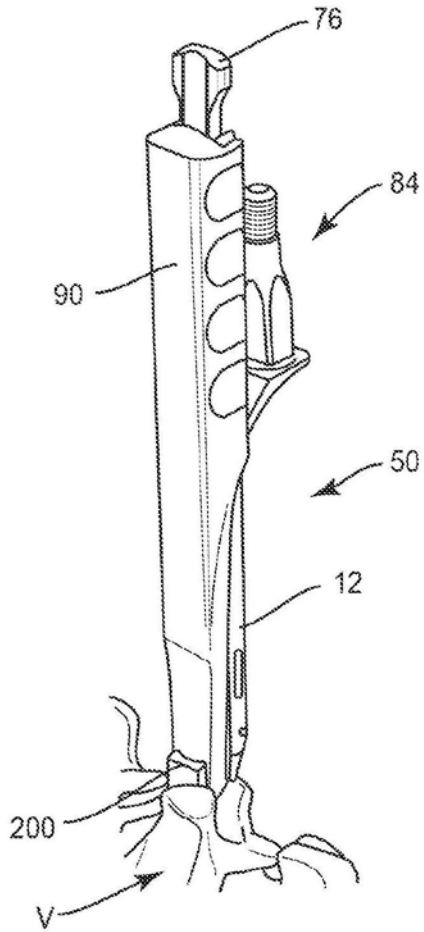


图13

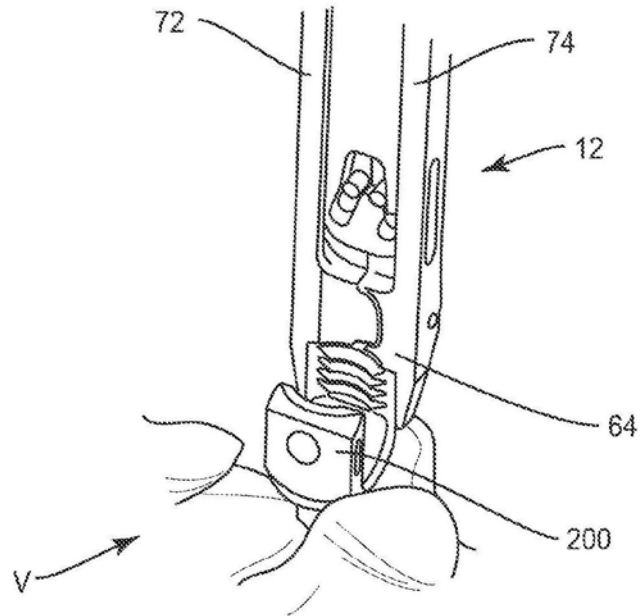


图14

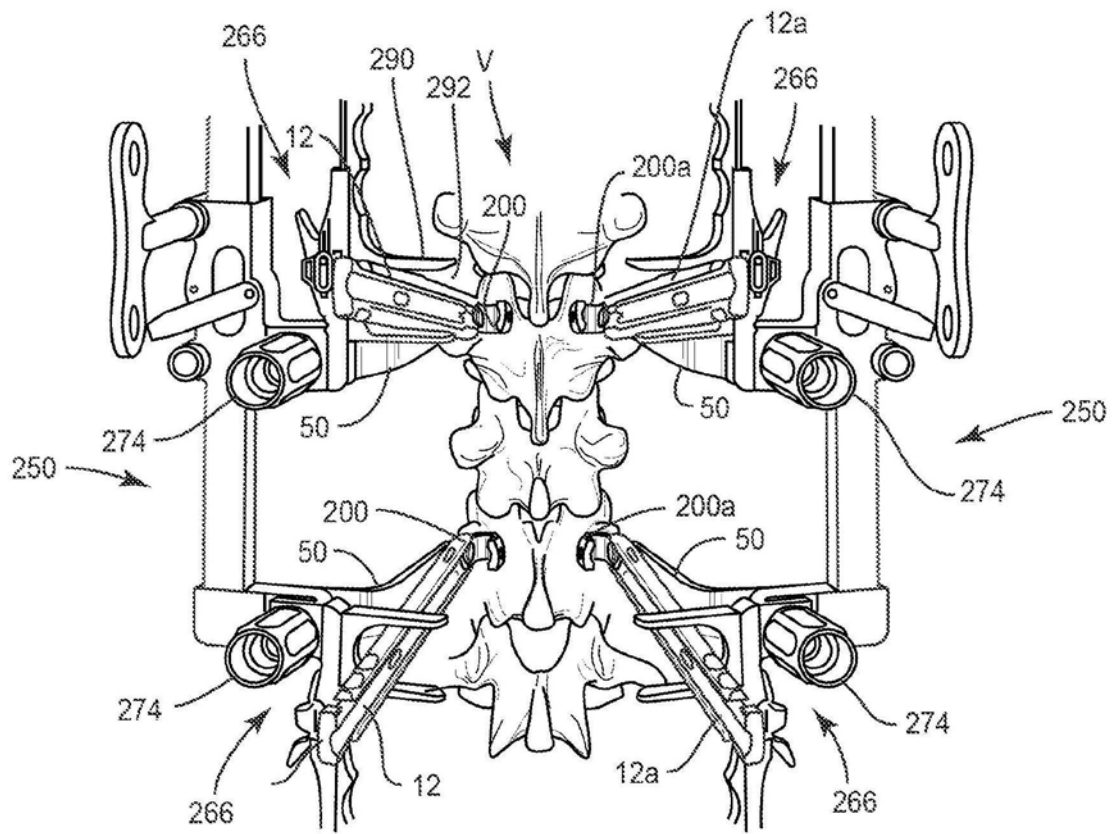


图15

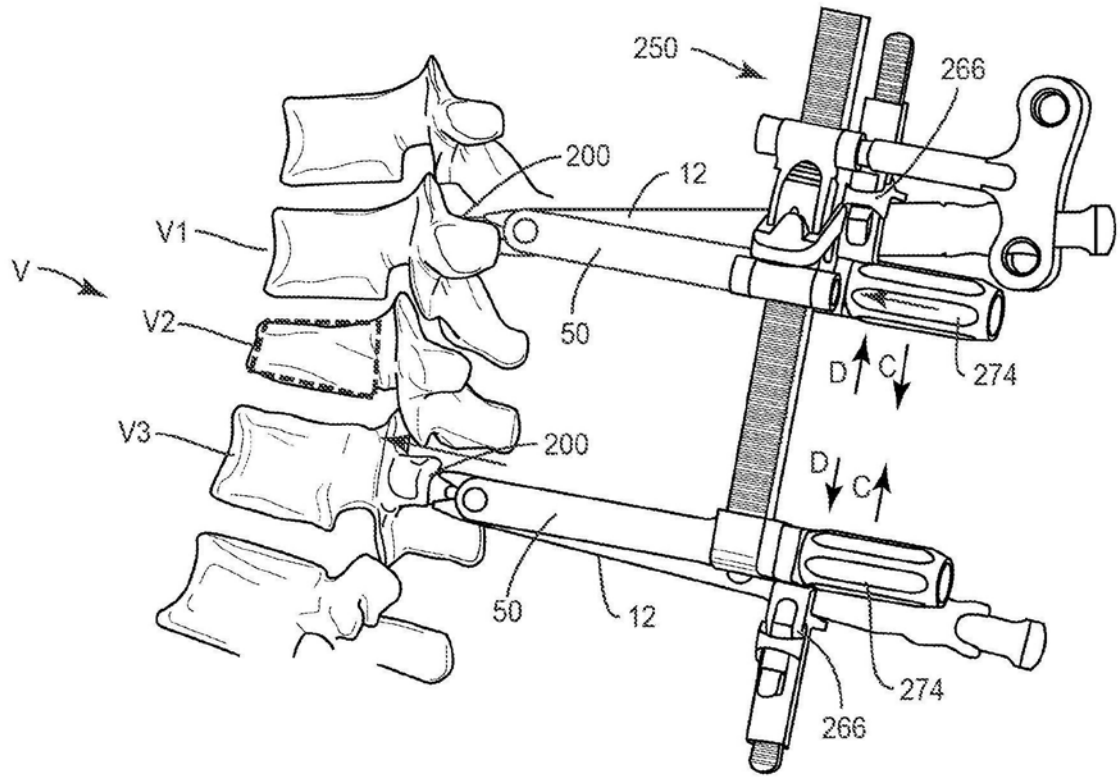


图16

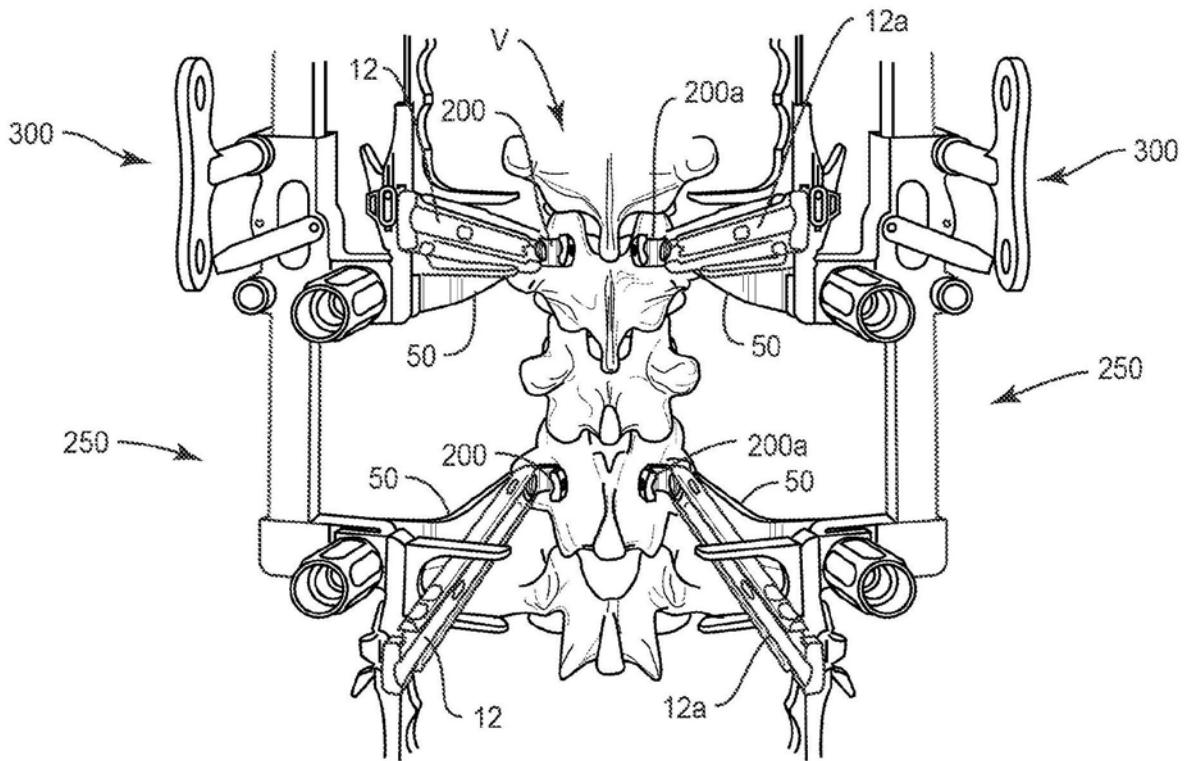


图17

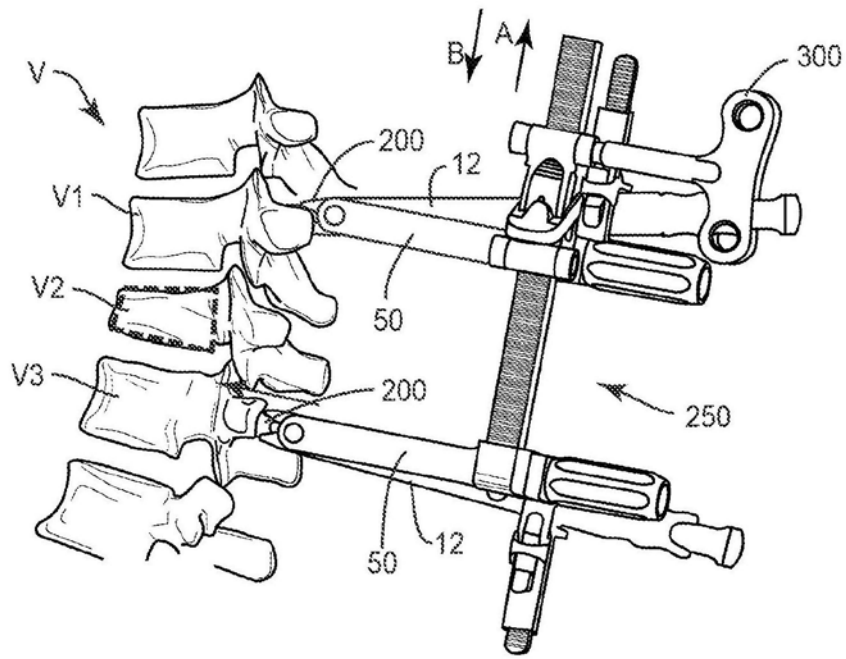


图18

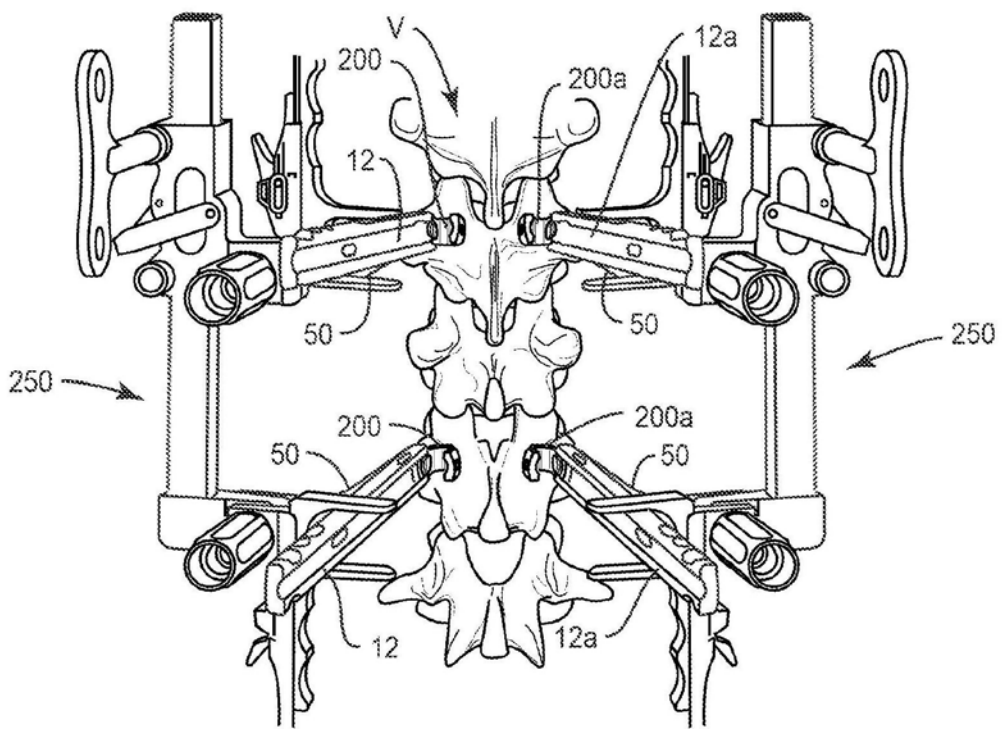


图19

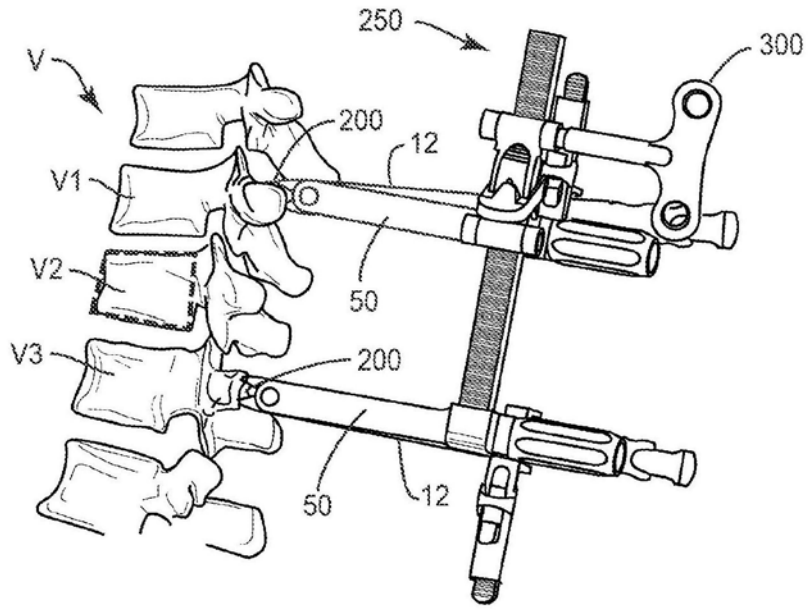


图20

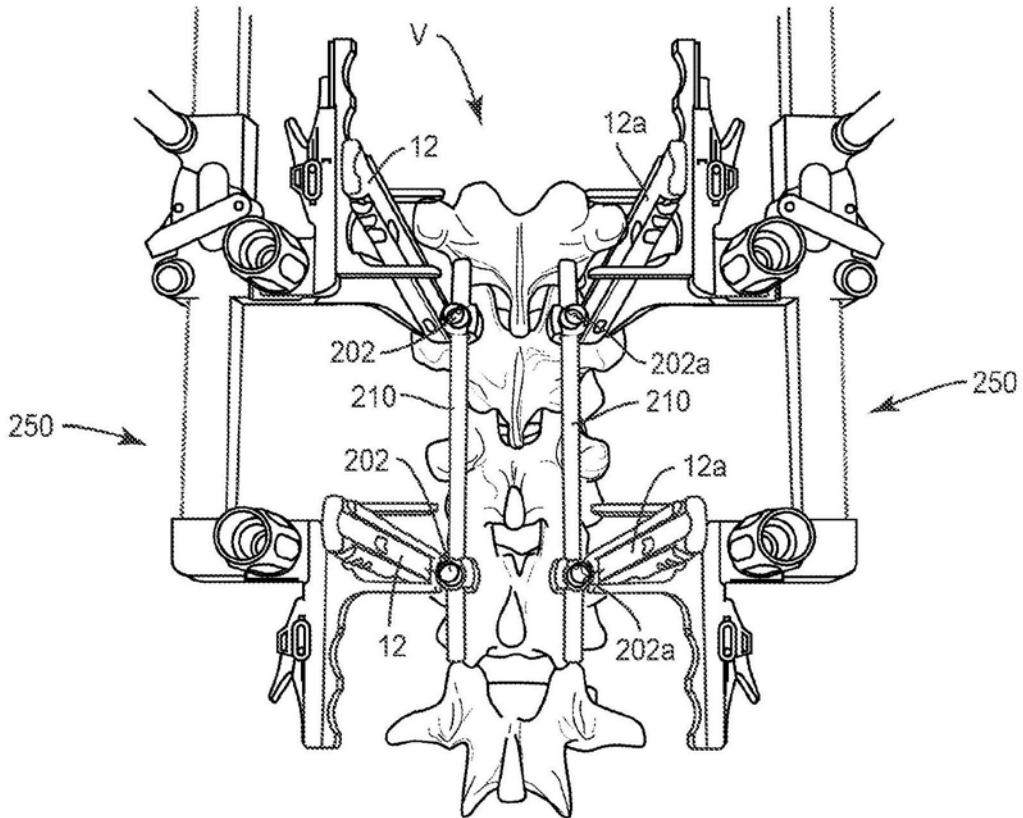


图21

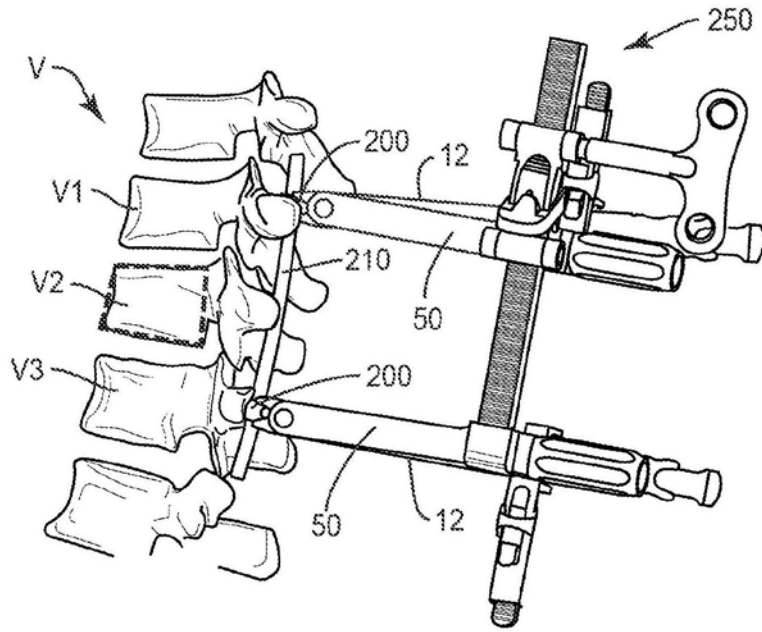


图22

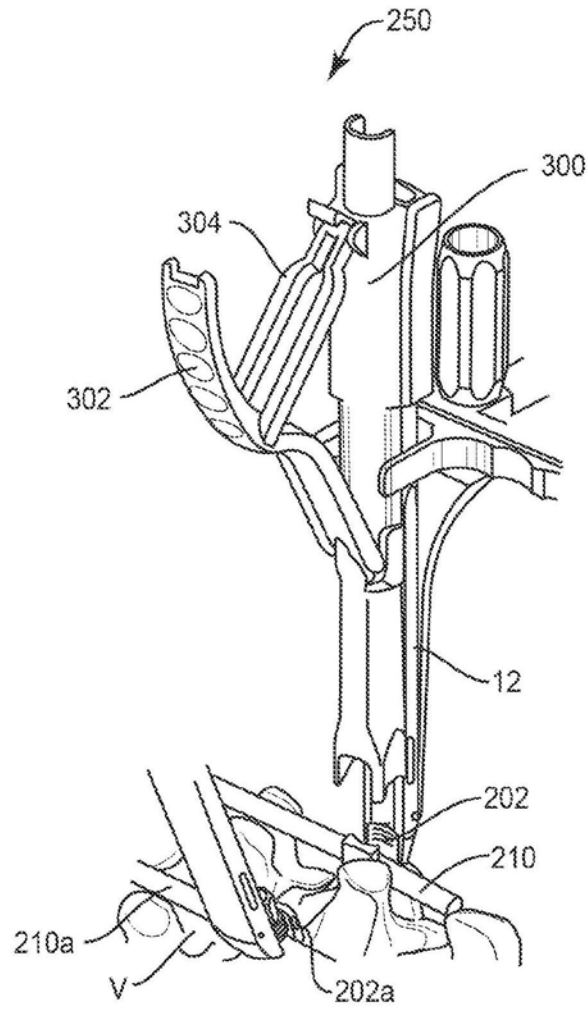


图23

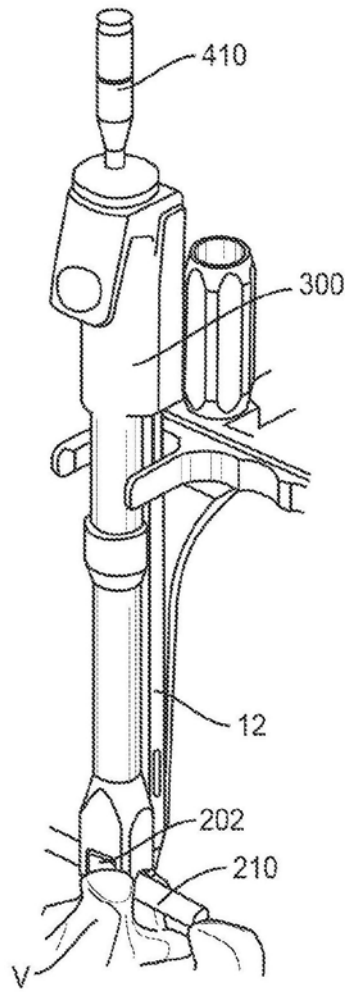


图24

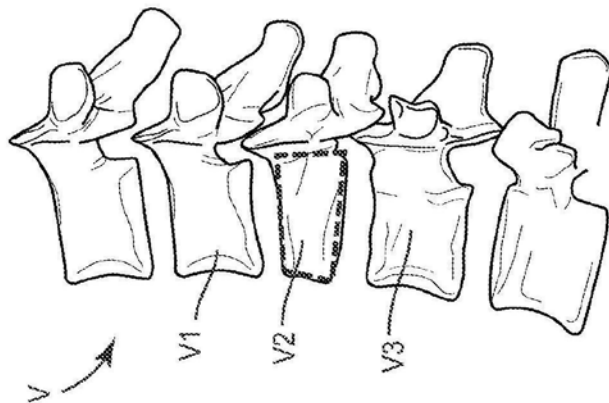


图25

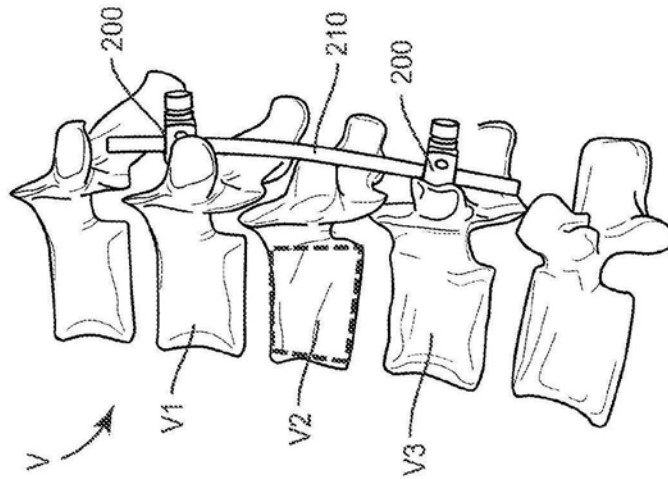


图26

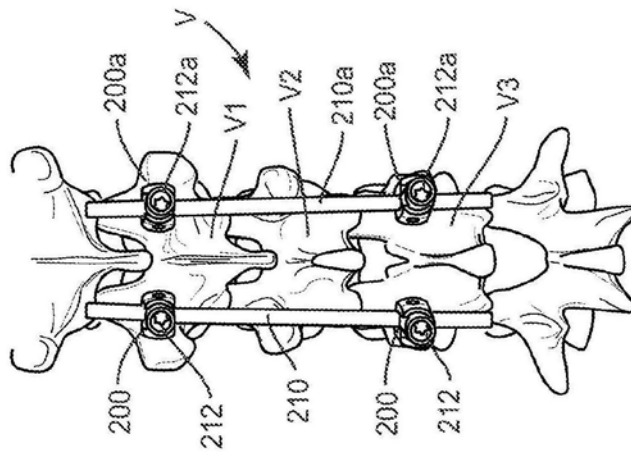


图27

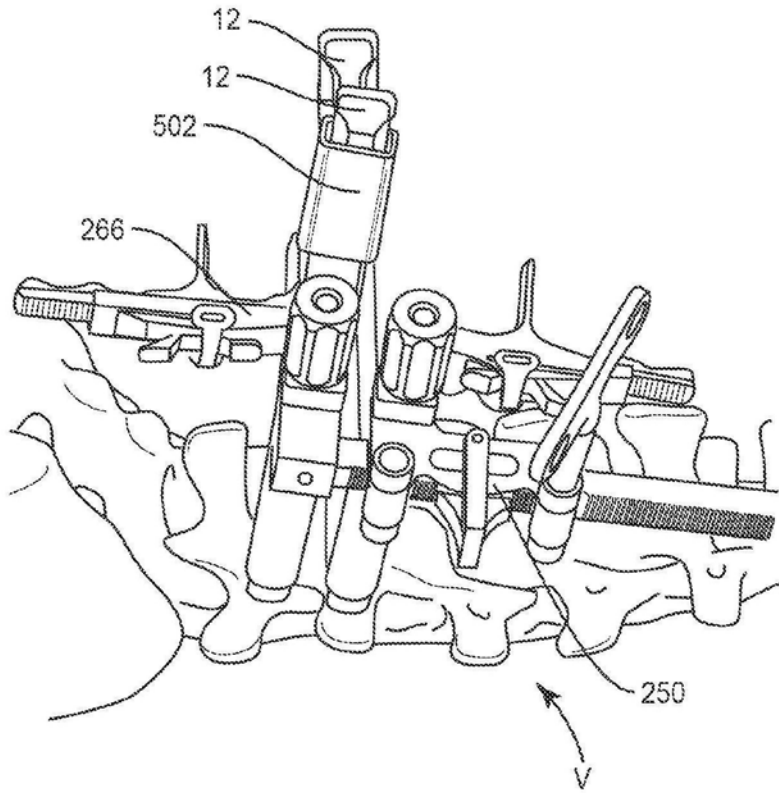


图28

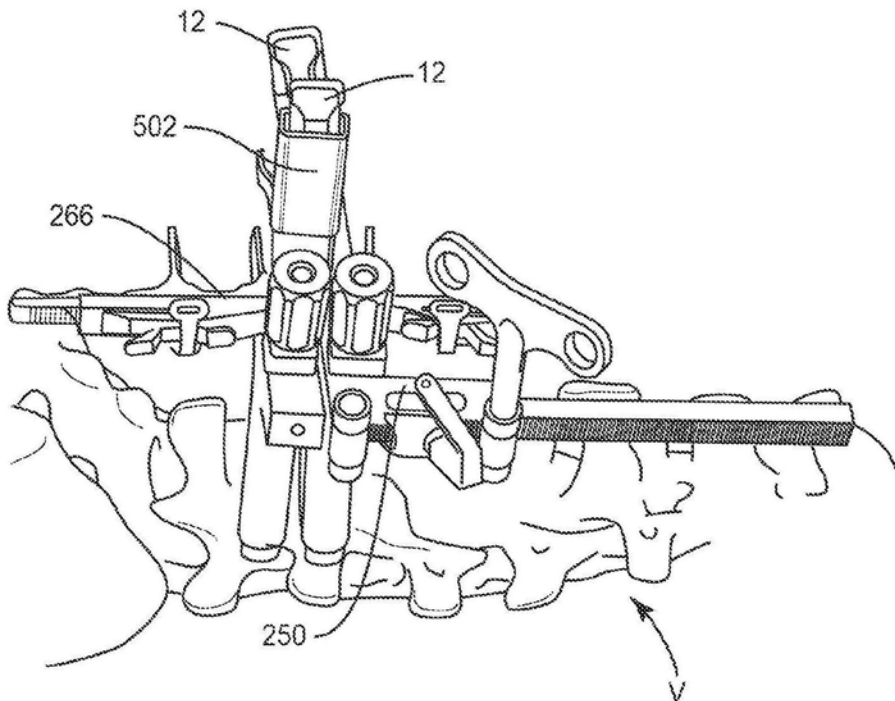


图29